

## Wie rechnet ein Computer?

## 3) Logikgatter

Jetzt hast du schon Maschinen zum Hoch- und Runterzählen mit binären Zahlen gebaut. Doch wie wird damit gerechnet? Dazu benutzen wir sogenannte **Logikgatter**. Du kannst sie dir wie kleine Tore in einem Stromfluss vorstellen, die den fließenden Strom nur dann weiterleiten, wenn bestimmte "logische" Bedingungen erfüllt sind. Wir wollen mit drei verschiedenen Gattern arbeiten: dem **UND-Gatter**, dem **ODER-Gatter** und dem **NICHT-Gatter**.

Wie sind die Gatter aufgebaut? So wie bei einem Gatter als Tor im Zaun gibt es Ein- und Ausgänge. Jedes Logikgatter hat genau einen Ausgang. Das NICHT-Gatter hat auch nur einen Eingang, während das UND-Gatter und das ODER-Gatter jeweils zwei Eingänge haben.

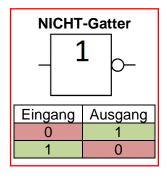
Für uns hat die Stromleitung zwei Zustände (auch "Signale" genannt): Strom fließt und Strom fließt nicht. Wenn Strom fließt, bezeichnen wir das mit einer 1, wenn keiner fließt, mit einer 0.

Wie funktionieren die einzelnen Gatter?

- Das **NICHT-Gatter** ist das einfachste, denn es verwandelt einfach das Eingangssignal ins Gegenteil. Wenn am Eingang Strom fließt, dann fließt am Ausgang **keiner**, und wenn am Eingang **kein** Strom fließt, dann fließt am Ausgang welcher.
- Beim UND-Gatter fließt nur dann Strom am Ausgang, wenn am ersten und zweiten Eingang Strom fließt.
- Beim ODER-Gatter fließt schon dann am Ausgang Strom, wenn am ersten oder am zweiten Eingang Strom fließt (oder an beiden).

Unten siehst du die drei Gatter, mit ihrem Schaltbild und einer Tabelle. Beim Schaltbild sind die Striche an der linken Seite die Eingangsleitungen, die Striche an der rechten Seite sind die Ausgangsleitungen. Dort kann man jetzt weitere Gatter anhängen, oder an die linke Seite Tasten als Eingang und an die rechte Seite Leuchten als Ausgang.

Die Tabellen zeigen dir genau, bei welcher Kombination von Eingangssignalen welches Ausgangssignal entsteht.



UND-Gatter - &			
Eingang A	Eingang B	Ausgang	
0	0	0	
0	1	0	
1	0	0	
1	1	1	

ODER-Gatter  _ ≥1 _		
Eingang A	Eingang B	Ausgang
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1